L&P SRL
LINDBLAD & PIANA

# *TraffiStar SR520*

## Apparecchio fotografico per la rilevazione del passaggio con il semaforo rosso e misuratore di velocità

## *Manuale di installazione*

**Approvazione Ministeriale N. *******

**ROBOT Visual Systems GmbH** – Monheim - Germania

Rappresentante in esclusiva per l'Italia:

**LINDBLAD & PIANA SRL**

Via Mugello 70

00141 Roma

telefono: 06 812 56 17 – 06 886 33 17

fax: 06 810 48 48

e-mail: lindblad@tin.it

internet: http://www.fotocontrollo.com

Manuali di riferimento originali:

Installation_TraffiStar R520_2005-05_English_T95_792a

Installation_TraffiStar SR520_2005-11_English_T95_789b

**Copyright:**

Queste Istruzioni sono protette dal diritto d'autore. Tutti i diritti sono riservati, in particolare quelli riguardanti la ristampa, la traduzione e la riproduzione mediante sistemi elettronici e fotomeccanici.

**Marchi:**

I marchi protetti, i nomi d'uso, ecc. talvolta non sono identificati come tali nel testo. L'assenza di una tale identificazione non significa che si tratta di nomi liberi ai sensi della legislazione sui marchi.

**Responsabilità:**

Le informazioni contenute nel presente manuale sono state accuratamente controllate. Tuttavia, non è possibile garantire che le informazioni sono prive di errori. La ditta ROBOT Visual Systems GmbH si riserva il diritto di apportare modifiche ai prodotti documentati e alle relative informazioni e declina qualsiasi responsabilità derivante dall'utilizzo dei prodotti descritti nella presente documentazione.

Il presente documento non contiene nessuna licenza per i prodotti ivi descritti.

**INDICE**


**1 INDICE 3**

**2 NOTE IMPORTANTI 4**

**2.1 Obbligo di lettura 4**

**2.2 Gruppo target 4**

**2.3 Utilizzo conforme alla finalità d'uso 4**

**2.4 Rappresentazione grafica delle norme di sicurezza 5**

**2.5 Contrassegno di altre istruzioni 5**

**3 NORME DI SICUREZZA 6**

**4 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO 6**

**5 PROGETTAZIONE 7**

**5.1 Schema di montaggio 7**

5.1.1 Posizionamento delle spire a cavallo della linea di arresto 7

5.1.2 Posizionamento delle spire dopo la linea di arresto 8

**5.2 Altezza di montaggio 9**

**5.3 Distanza di montaggio 9**

5.3.1 Obiettivo Xenoplan 17mm 10

5.3.2 Obiettivo Xenoplan 23mm 11

**5.4 Dimensionamento delle spire di rilevamento 12**

5.4.1 Esempi di dimensionamento delle spire di rilevamento 13

**5.5 Numero di avvolgimenti della spira 16**

**6 POSA DELLE SPIRE Di RILEVAMENTO 17**

**6.1 Indicazioni generali 17**

**6.2 Materiale necessario per l'installazione 17**

**6.3 Posa delle spire 18**

**6.4 Collegamento della spira al TraffiStar 20**

**6.5 Tolleranze da rispettare per il dimensionamento delle spire 20**

**7 COLLEGAMENTO ELETTRICO 22**

**7.1 Tensione d'alimentazione 22**

**7.2 Tensioni di comando per le fasi "ROSSO" e "GIALLO" 22**

**8 SCHEMA DI COLLEGAMENTO 22**

**9 ALLINEAMENTO E FISSAGGIO 24**

**10 TEST DI FUNZIONAMENTO 25**

# 2 NOTE IMPORTANTI

Le presenti Istruzioni forniscono informazioni sull'installazione del TraffiStar SR520 dei rispettivi componenti in modo da consentire all'utente un utilizzo dell'apparecchio conforme alle disposizioni. Esse contengono informazioni importanti per un utilizzo sicuro, corretto ed economico del dispositivo. La loro osservanza aiuta a evitare pericoli e a ridurre le spese di riparazione ed i tempi di inattività.

## 2.1 Obbligo di lettura

Il presente documento deve essere letto attentamente, compreso e applicato da tutto il personale addetto al montaggio e allo smontaggio, all'utilizzo e alla manutenzione del dispositivo e dei rispettivi componenti. Ai fini della sicurezza personale, leggere con particolare attenzione il paragrafo "**Norme di sicurezza".**
Seguire con attenzione tutte le indicazioni al fine di salvaguardare l'incolumità personale e quella altrui ed evitare danneggiamenti all'apparecchiatura ed ai rispettivi componenti.
Per ulteriori chiarimenti su argomenti non contemplati nel presente manuale rivolgersi all'Ufficio Tecnico della LINDBLAD & PIANA.

## 2.2 Gruppo target

Le presenti Istruzioni per il montaggio si rivolgono a personale tecnico qualificato, specializzato o specializzando nell'utilizzo del TraffiStar SR520 e dei rispettivi componenti.

## 2.3 Utilizzo conforme alla finalità d'uso

TraffiStar SR520 è stato progettato esclusivamente per rilevare la velocità, per monitorare le infrazioni a semaforo rosso ed effettuare registrazioni fotografiche dei veicoli nel traffico stradale.
Utilizzare esclusivamente i componenti forniti ed approvati per lo scopo previsto.
Ogni utilizzo diverso è da considerarsi non conforme alla finalità d'uso.

## 2.4 Rappresentazione grafica delle norme di sicurezza

Le note sulla sicurezza menzionate nel presente manuale sono evidenziate da specifici simboli.

| | |
|---|---|
| **PERICOLO** | **Pericolo di morte o di lesioni gravi (irreversibili)!** |
| **PERICOLO** | **Possibile pericolo di morte o di lesioni gravi (irreversibili)!** |
| **CAUTELA** | **Possibilità di lesioni lievi!** |
| **CAUTELA** | **Possibilità di danni materiali!** |

## 2.5 Contrassegno di altre istruzioni

**Fornisce suggerimenti importanti per un utilizzo semplice e corretto dell'apparecchio.**

# 3 NORME DI SICUREZZA

Leggere attentamente le norme di sicurezza e osservarle durante l'uso dell'apparecchio e dei rispettivi componenti.

Evitare di mettere in pericoli altri utenti del traffico.

**Durante il montaggio, attenersi alle norme di sicurezza generali e alle norme antinfortunistiche.**

# 4 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

L'installazione del sistema TraffiStar SR520 permette di documentare il superamento del limite di velocità controllato e le infrazioni semaforiche, acquisendo le immagini mediante la camera digitale "SmartCamera II".

Per ogni corsia di marcia sono ubicate, sotto il manto stradale, due spire che rilevano la velocità del veicolo e il superamento della linea di arresto durante la fase rossa. Possono essere monitorate fino a quattro corsie.

Il flash elettronico incorporato consente la documentazione fotografica 24 ore su 24 anche in condizione di luce sfavorevole.

Qualora venga a mancare la tensione di rete, il dispositivo si spegne. Una batteria interna di backup garantisce comunque il mantenimento dei dati di impostazione.

Le infrazioni immagazzinate nella SmartCamera possono essere trasferite o scaricate attraverso l'uso di una memoria USB (pen drive), oppure mediante collegamento LAN.

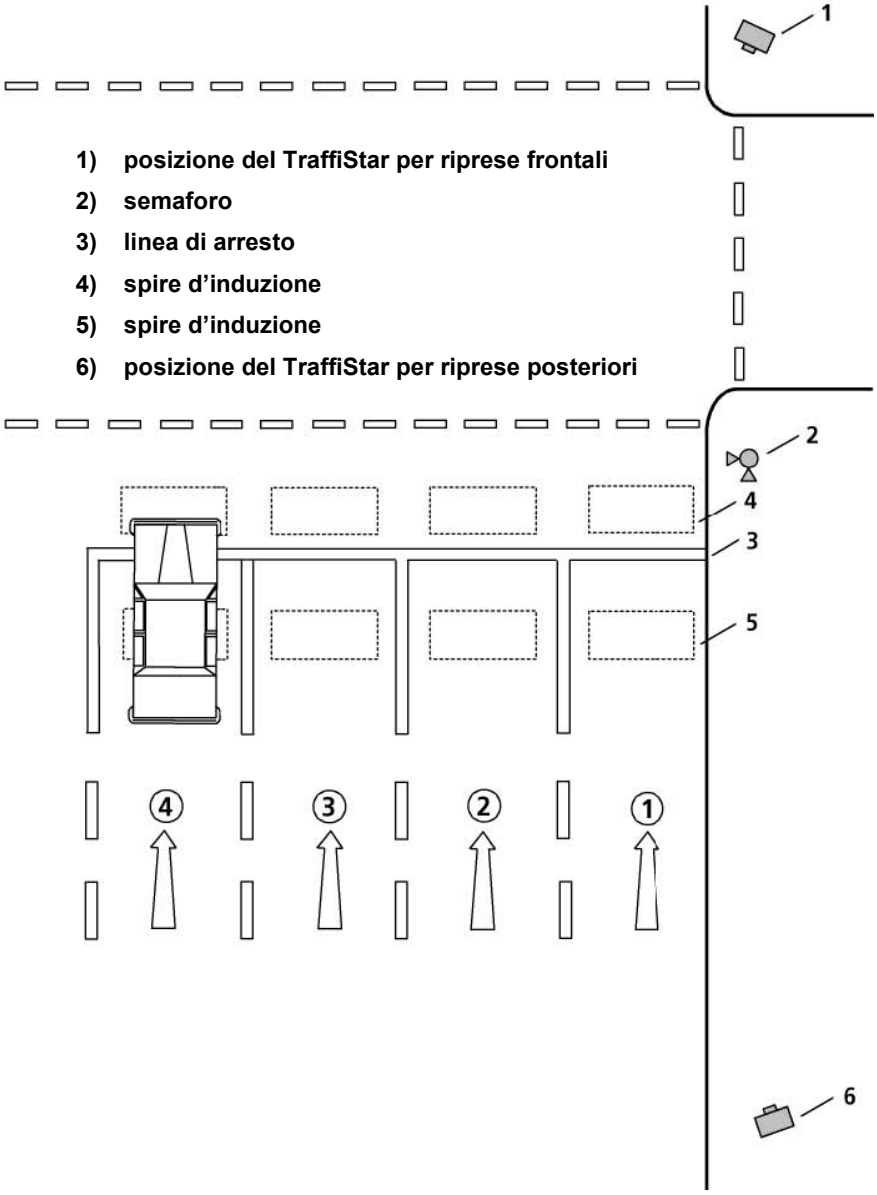
Il Traffistar SR520 può essere anche controllato da remoto.

# 5 PROGETTAZIONE

## 5.1 Schema di montaggio

Nel presente capitolo sono rappresentate le installazioni tipo di un'intersezione controllata da semaforo.

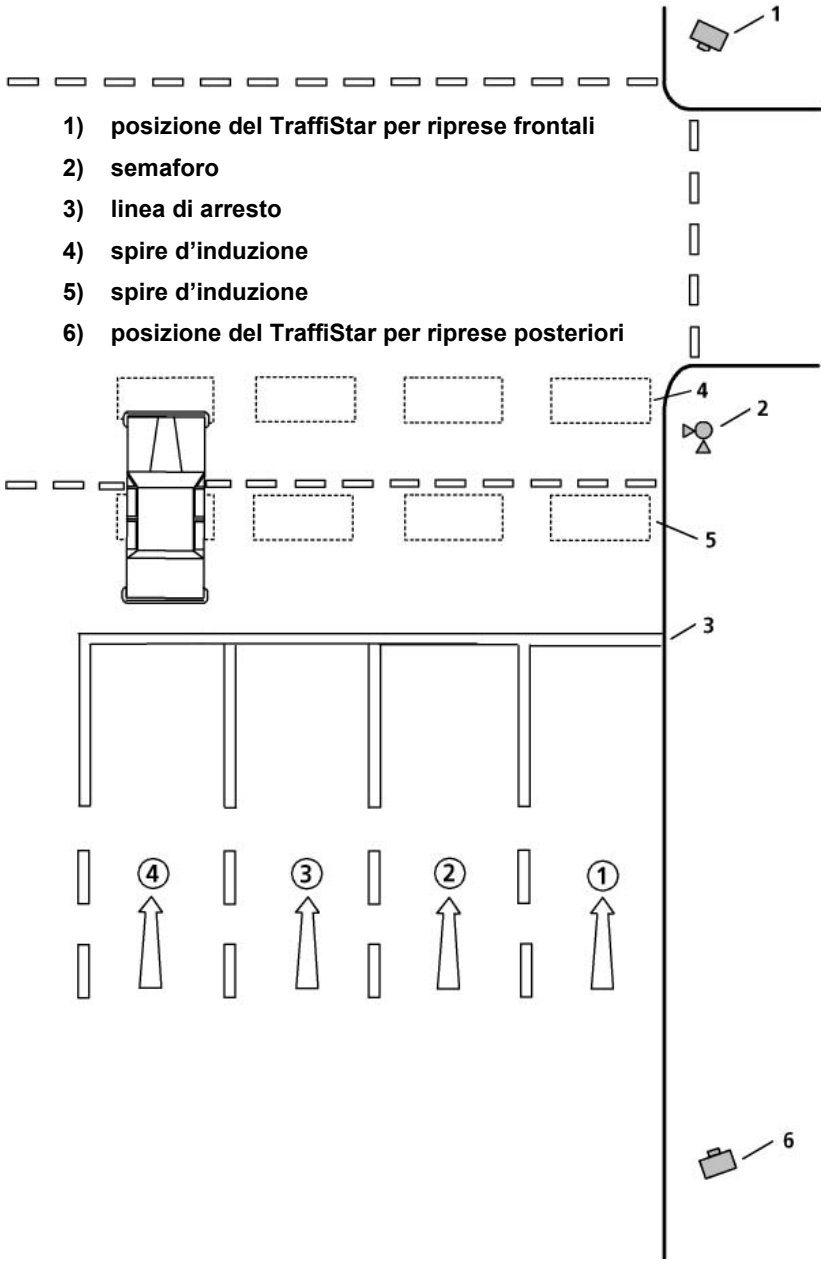
### 5.1.1 Posizionamento delle spire a cavallo della linea di arresto




1) posizione del TraffiStar per riprese frontali
2) semaforo
3) linea di arresto
4) spire d'induzione
5) spire d'induzione
6) posizione del TraffiStar per riprese posteriori

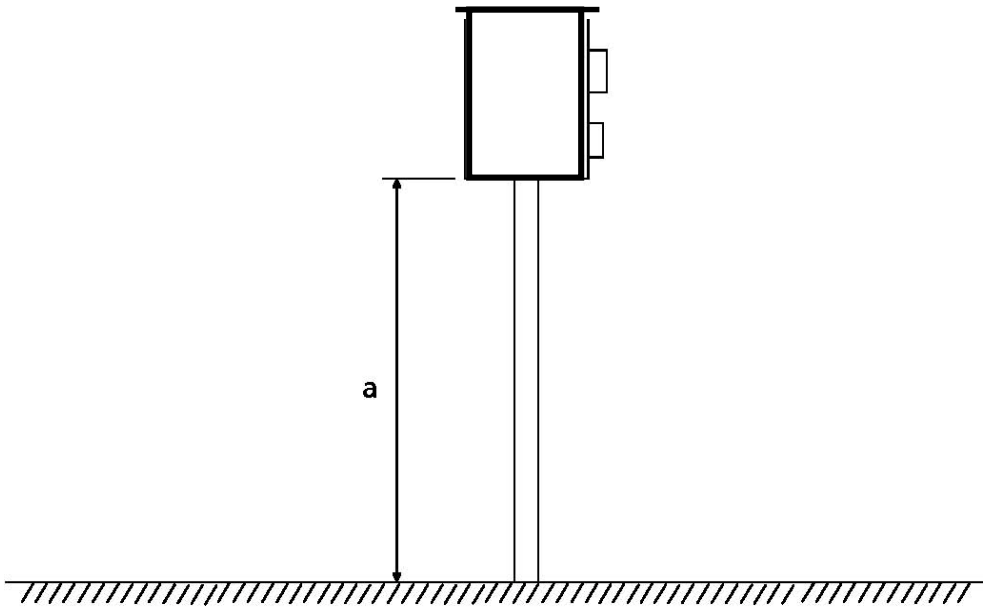
**Esempio di possibile posizione del veicolo al momento del primo fotogramma**

### 5.1.2 Posizionamento delle spire dopo la linea di arresto.




**Esempio di possibile posizione del veicolo al momento del primo fotogramma**

## 5.2 Altezza di montaggio



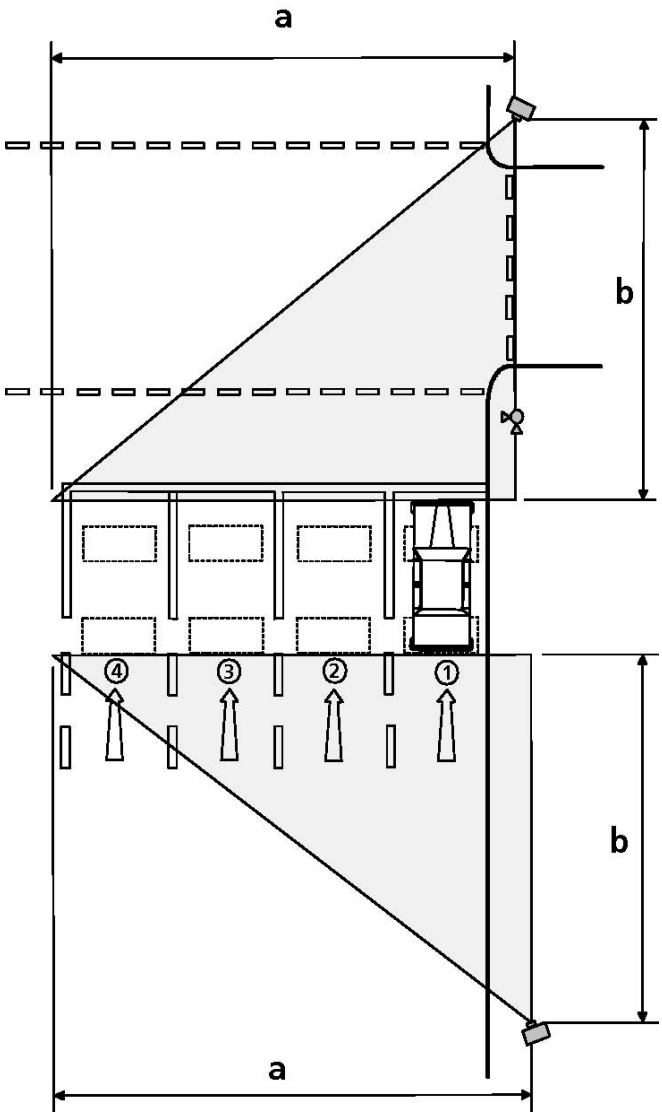

L'altezza minima sopra il manto stradale (**a**) deve essere di almeno 2,5m.

## 5.3 Distanza di montaggio

La distanza fra l'apparecchio e l'incrocio dipende dal numero delle corsie da controllare, dalla larghezza delle corsie e dall'obiettivo montato sulla camera digitale.
Di seguito sono indicate alcuni esempi.

### 5.3.1 Obiettivo Xenoplan 17 mm

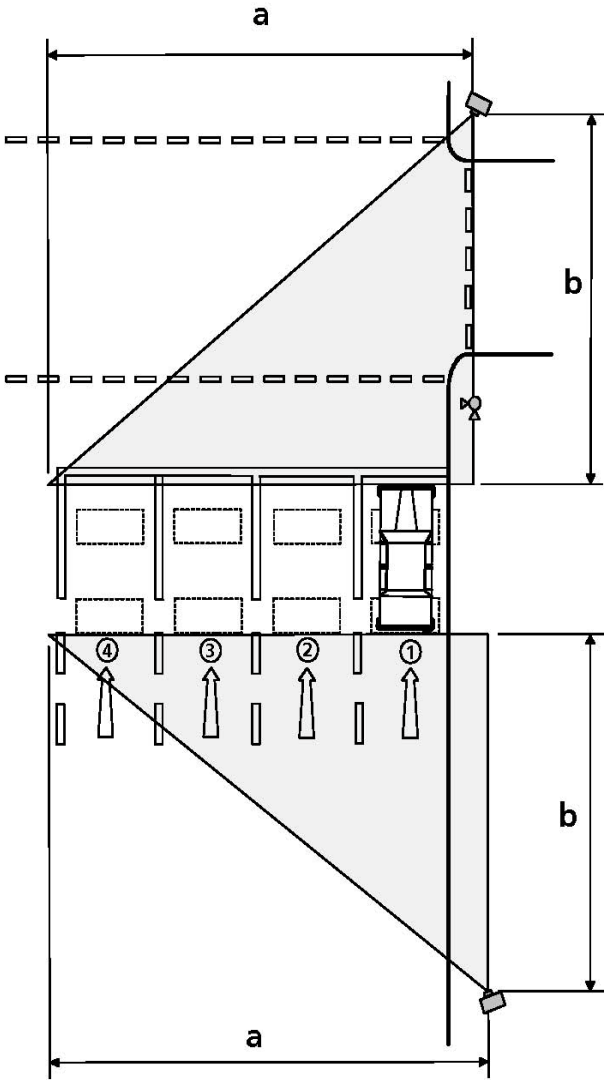
L'angolo di ripresa della SmartCamera II con CCD da 2 Megapixel e obbiettivo 17mm equivale a 23°.




| a | b |
|---|---|
| **Campo rilevato sulle spire.** | **TraffiStar SR520 con SmartCamera II con sensore da 2,0 Megapixel** |
| **6.0 m** | **14.2 m** |
| **6.5 m** | **15.4 m** |
| **7.0 m** | **16.5 m** |
| **7.5 m** | **17.7 m** |
| **8.0 m** | **18.9 m** |
| **8.5 m** | **20.1 m** |

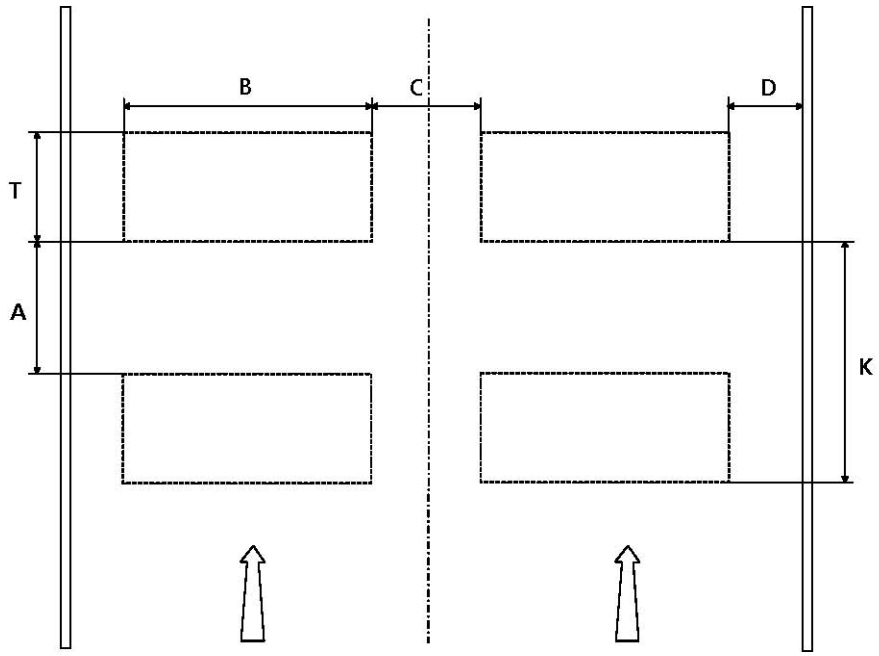
### 5.3.2 Obiettivo Xenoplan 23 mm

L'angolo di ripresa della SmartCamera II con CCD da 2 Megapixel e obbiettivo 23mm equivale a 18°.




| a | b |
|---|---|
| **Campo rilevato sulle spire.** | **TraffiStar SR520 con SmartCamera II con sensore da 2,0 Megapixel** |
| **6.0 m** | **18.4 m** |
| **6.5 m** | **20.0 m** |
| **7.0 m** | **21.5 m** |
| **7.5 m** | **23.0 m** |
| **8.0 m** | **24.6 m** |
| **8.5 m** | **26.1 m** |

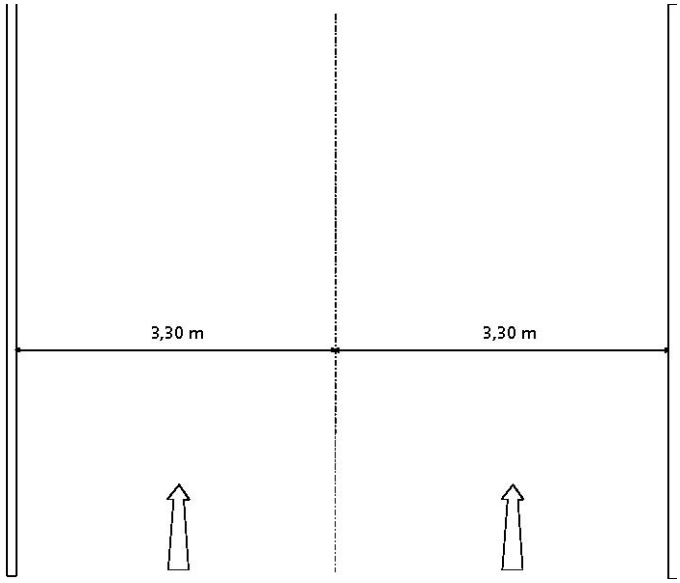
## 5.4 Dimensionamento delle spire di rilevamento




- In fase di progettazione delle spire, è opportuno verificare che nelle vicinanze non ci siano armature in metallo, tombini o spire di altri dispositivi. La distanza minima da mantenere è di 1 m.
- La distanza (**C**) tra le spire delle corsie adiacenti deve essere pari almeno al 70% della profondità delle spire stesse (**T**). Si consiglia una profondità delle spire (**T**) di 1,0 m.
- La distanza (**A**) tra due spire all'interno di una corsia deve essere pari ad almeno il 50% della larghezza delle spire stesse (**B**).
- La distanza (**D**) di una spira rispetto al bordo della carreggiata dovrebbe essere pari a circa il 50% della distanza (**C**).
- La distanza della testa (**K**) delle spire deve essere compresa tra 1,5 m e 4 m. Si consiglia una distanza di 2,5 m.
- Le irregolarità del piano stradale sono rilevanti per la misura esatta della velocità. In direzione di marcia non devono superare i 15 mm. Sono consentiti solchi trasversali alla sede stessa con una larghezza fino a 30 mm.

### 5.4.1 Esempi di dimensionamento delle spire di rilevamento

**Esempio 1: corsie simmetriche**




Misurare la larghezza totale delle corsie di marcia da controllare:

| | |
|---|---|
| Corsia 1 | 3,30 m |
| Corsia 2 | 3,30 m |
| Larghezza totale | 6,60 m |

Successivamente calcolare la larghezza delle spire (**B**):

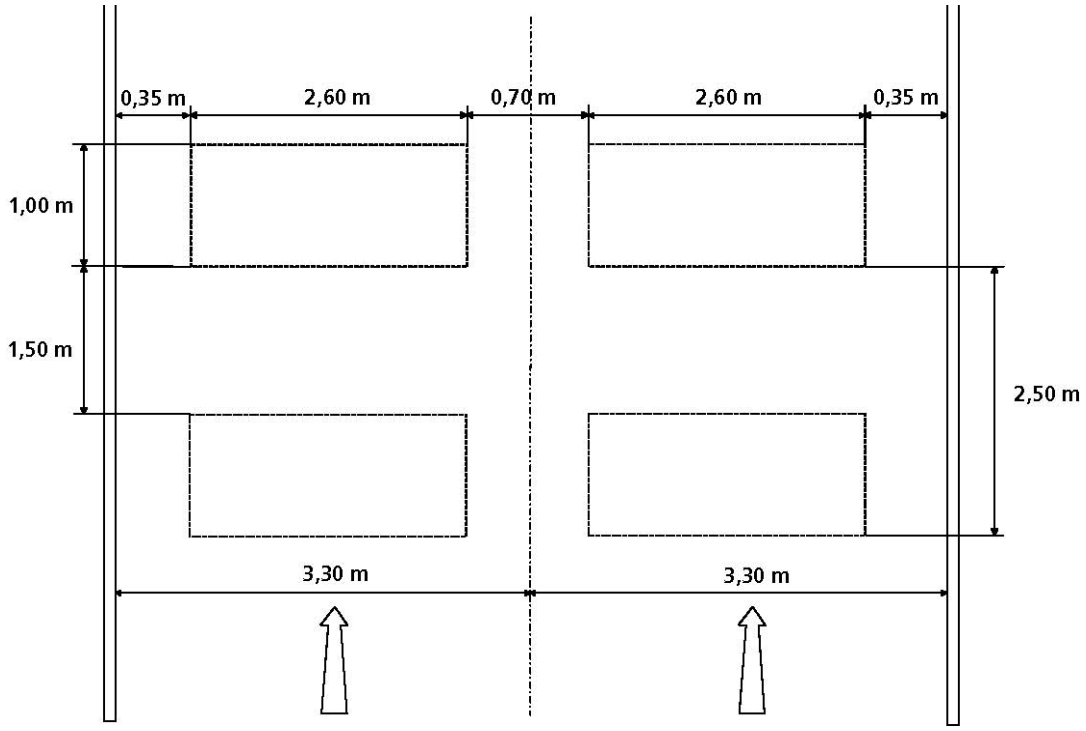
| | |
|---|---|
| La profondità consigliata (**T**) | 1,00 m |
| ne deriva che: | |
| Distanza (C) = 0.7 x (T) | 0.70 m |
| Distanza (D) = 0.5 x (C) | 0.35 m |

Sottraendo alla larghezza totale delle corsie i valori (C) e (D) e dividendo per il numero delle corsie si ottiene la larghezza della singola spira.

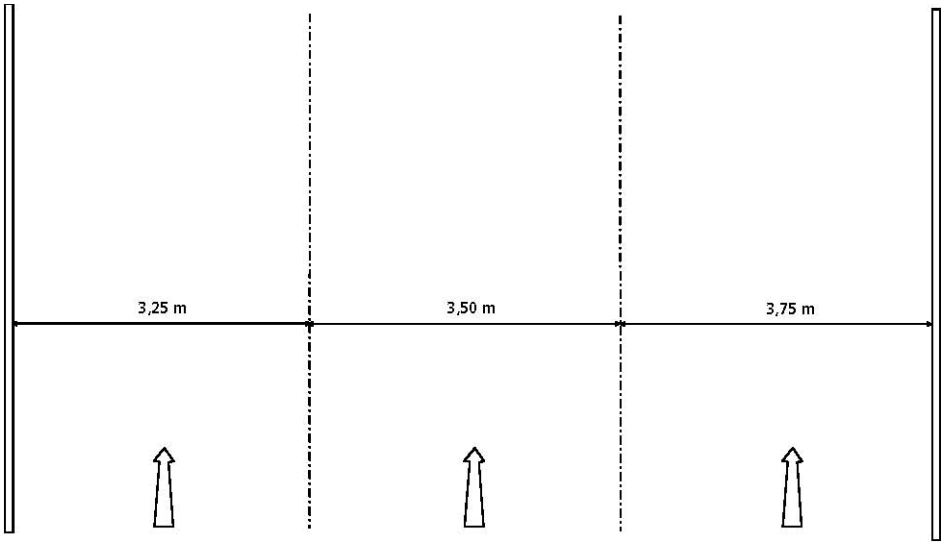
| | |
|---|---|
| Larghezza totale | 6,60 m |
| - 1 x distanza (C) | 0,70 m |
| - 2 x distanza (D) | 0,70 m |
| Larghezza totale delle spire | 5,20 m |

Pertanto la larghezza della singola spira risulta essere: (**B**) = **2,60 m**

**La larghezza delle spire (B) deve essere uguale per tutte le corsie.**



**Esempio 2: corsie asimmetriche**




Misurare la larghezza totale delle corsie di marcia da controllare:

| | |
|---|---|
| Corsia 1 | 3,75 m |
| Corsia 2 | 3,50 m |
| Corsia 2 | 3,25 m |
| Larghezza totale | 10,50 m |

Successivamente calcolare la larghezza delle spire (**B**):

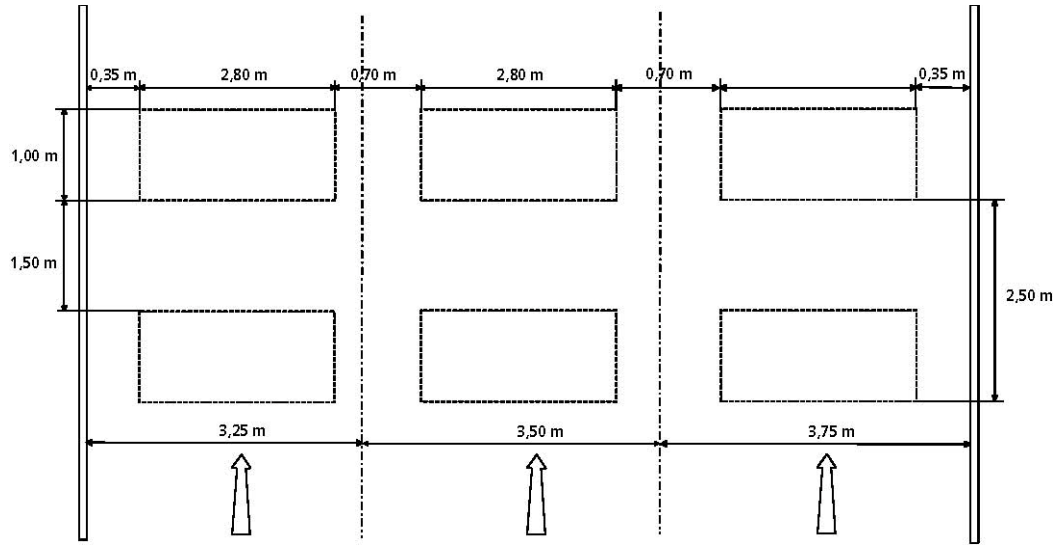
| | |
|---|---|
| La profondità consigliata (**T**) | 1,00 m |
| da cui ne deriva che: | |
| Distanza (C) = 0.7 x (T) | 0.70 m |
| Distanza (D) = 0.5 x (C) | 0.35 m |

Sottraendo alla larghezza totale delle corsie i valori (C) e (D) e dividendo per il numero delle corsie si ottiene la larghezza della singola spira.

| | |
|---|---|
| Larghezza totale | 10,50 m |
| - 2 x distanza (C) | 1,40 m |
| - 2 x distanza (D) | 1,40 m |
| Larghezza totale delle spire | 8,40 m |

Pertanto la larghezza della singola spira risulta essere: (**B**) = **2,80 m**

**La larghezza delle spire (B) deve essere uguale per tutte le corsie.**




In presenza di una differenza eccessiva tra la larghezza delle singole corsie, una spira calcolata potrebbe estendersi su una corsia adiacente.

In questo caso, è necessario ridurre la larghezza della spira (**B**) determinata per tutte le corsie e aumentare in modo uniforme le distanze (**C, D**) in modo da evitare l'estensione nella corsia adiacente.

Cercare di dimensionare la larghezza della spira in modo che la stessa si estenda sulla quasi totalità della larghezza di corsia, così da garantire il rilevamento dei motocicli

## 5.5 Numero di avvolgimenti della spira

Il numero di avvolgimento della spira dipende dalle dimensioni della spira:

| Perimetro della spira | numero di giri |
|---|---|
| da 5 a 9 m | 4 |
| 9 à 16 m | 3 |
| Superiore di 16 m | 2 |

# 6 POSA DELLE SPIRE DI RILEVAMENTO

Il presente capitolo fornisce suggerimenti in merito alla disposizione delle spire.

## 6.1 Indicazioni generali

- Assicurarsi che le spire non siano situate vicino a masse metalliche tipo tombini, cavidotti o spire di altri dispositivi. La distanza minima tra le eventuali fonti di disturbo e le spire deve essere di 1m.

- Non è consigliato posizionare le spire su manto in calcestruzzo (interferenza della rete metallica).

- Le spire devono essere disposte ad angolo retto rispetto al bordo stradale.

- La resistenza elettrica di ogni spira deve essere < 20Ω.

- L'induttanza deve essere compresa tra 80 e300µH.

- La resistenza di isolamento deve essere > 2MΩ.

- La lunghezza della tubazione di allacciamento delle spire non deve superare i 250 m.

## 6.2 Materiale necessario per l'installazione

| | |
|---|---|
| Cavo per spire | cavo unipolare flessibile da 1,5mm$^2$ con isolamento siliconico, resistente alle alte temperature ( 200°C). |
| Cavo di collegamento alla custodia | cavo bipolare a trefolo (2 x 1,5mm$^2$ ) schermato con isolamento in plastica |
| Muffola di giunzione | Scotchcast Sealing Compound |

## 6.3 Posa delle spire

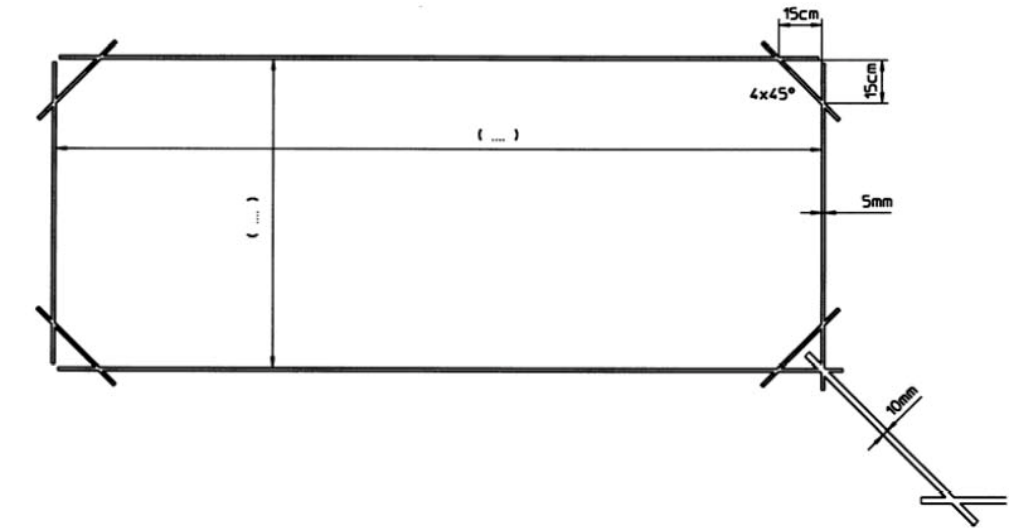
- In funzione delle dimensioni della spira è necessario tagliare l'asfalto mediante l'uso di una fresa. Il taglio dovrà creare una sede di circa 5 mm di larghezza e circa 60 mm di profondità.

- La profondità della scanalatura può differire al massimo di circa +/10 mm rispetto al valore nominale di 60 mm.

- Nella scanalatura pulita e asciutta sarà inserito il filo delle spire.

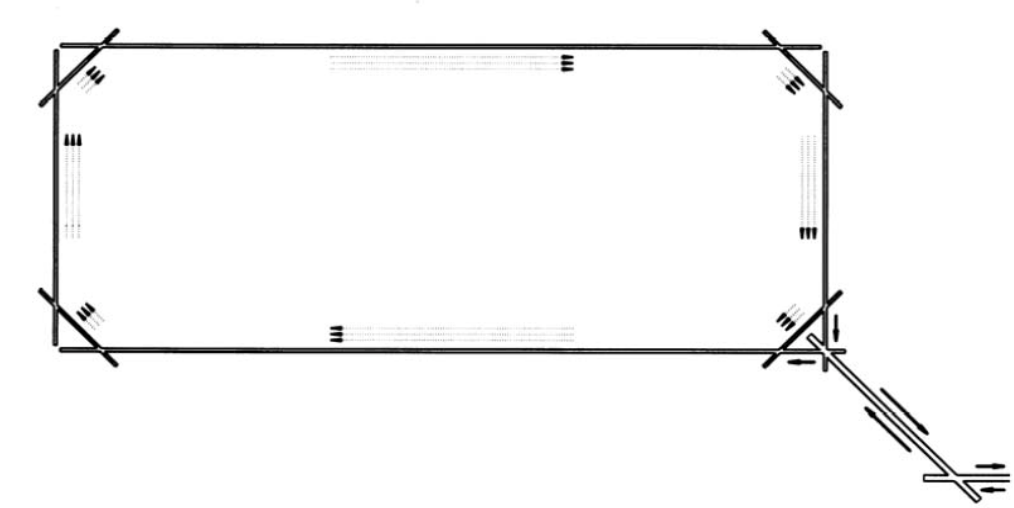
- Il cavo utilizzato per creare le spire dovrà essere intero senza giunzioni.

- Gli angoli di ciascuna spira sono smussati con un taglio a 45°, per evitare un'eccessiva piegatura del filo.



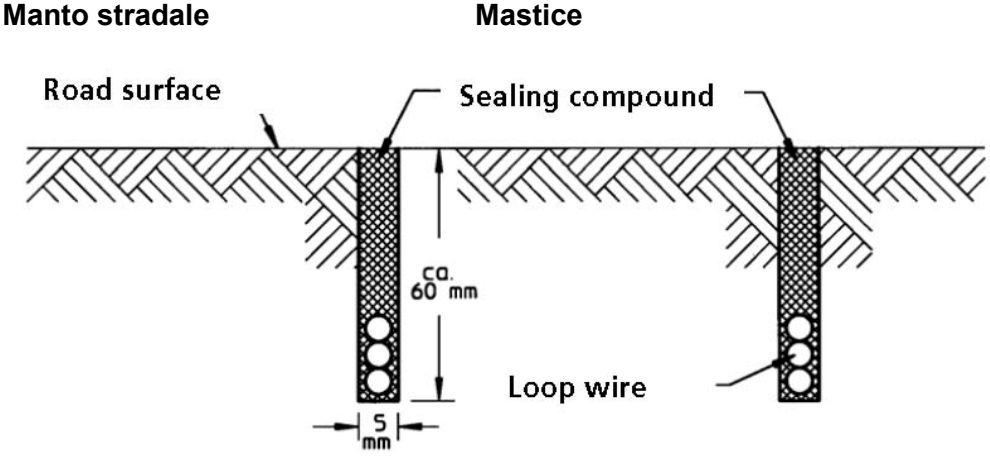

- Assicurarsi che il filo non sia danneggiato durante l'adagiamento nella scanalatura. Eventuali danneggiamenti potrebbero causare collegamenti a massa che a loro volta compromettono il corretto funzionamento del rivelatore.

- La direzione di avvolgimento del filo, unica per tutta la sua lunghezza, è irrilevante ai fini di un corretto funzionamento. Nella figura seguente è illustrata la posa del filo che determina la spira:



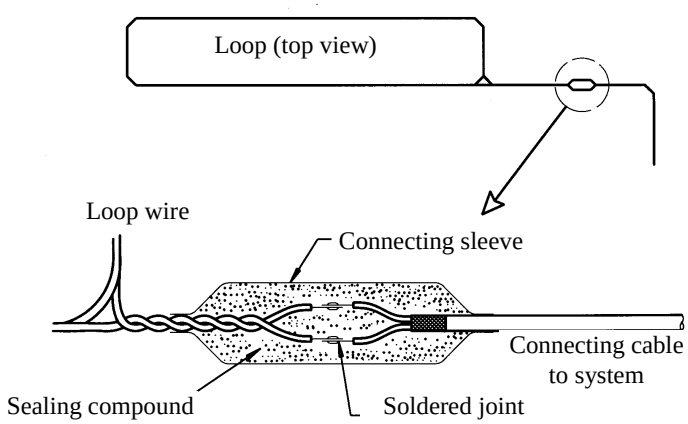
- Dopo avere alloggiato il filo nella scanalatura, quest'ultima è sigillata con bitume a freddo o a caldo oppure con un materiale plastico di tenuta. Durante la colata, il materiale di tenuta deve essere quanto più possibile fluido.

- Nel caso di materiale di tenuta a caldo, assicurarsi che il filo sia riscaldato solo fino a max. 200°C.



## 6.4 Collegamento della spira al TraffiStar

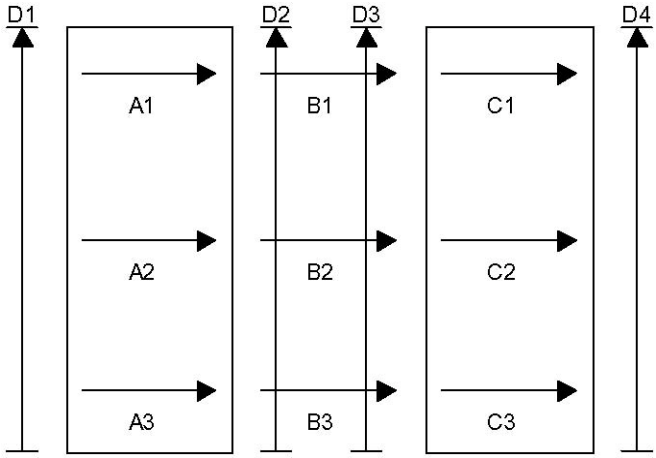
Entrambe le estremità della spira devono essere portate al di fuori della carreggiata attorcigliandole tra di loro (almeno 10 avvolgimenti al metro) in una scanalatura ricavata nella corsia. Nell'area del marciapiede (vano di connessione) il cavo di collegamento è collegato all'impianto con una muffola di giunzione.
La schermatura del cavo di collegamento resta aperta nella muffola di giunzione.
Il giunto deve essere isolato in modo da renderlo impermeabile.




## 6.5 Tolleranze da rispettare nel dimensionamento delle spire

- Entrambe le spire di una corsia devono avere le stesse dimensioni e proprietà elettromagnetiche.
- La tolleranza della resistenza e dell'induttanza tra le due spire di una stessa corsia non deve superare il 5%.

Le due spire di una corsia devono essere verificati in funzione dei seguenti punti di misura.




Le quote indicate nella tabella sono valide solo per una progettazione in cui la distanza della testa sia di 2500 mm, la larghezza della spira di 3000 mm e la profondità della spira di 1000 mm. Lo scostamento percentuale ha pari validità anche per dimensioni diverse.

| Quota | Valore nominale | Scostamento | Scostamento quota |
|---|---|---|---|
| A1-A2-A3 | 1000 mm | +/- 1% | +/- 10 mm |
| B1-B2-B3 | 1500 mm | +/- 1% | +/- 15 mm |
| C1-C2-C3 | 1000 mm | +/- 1% | +/- 10 mm |
| D1-D2-D3-D4 | 3000 mm | +/- 1% | +/- 30 mm |

# 7 COLLEGAMENTO ELETTRICO

## 7.1 Tensione d'alimentazione

Tensione d'alimentazione 230V (+/- 10%) 50Hz.

La tensione di esercizio di 230 Vca deve essere assicurata con un fusibile da 16 A.

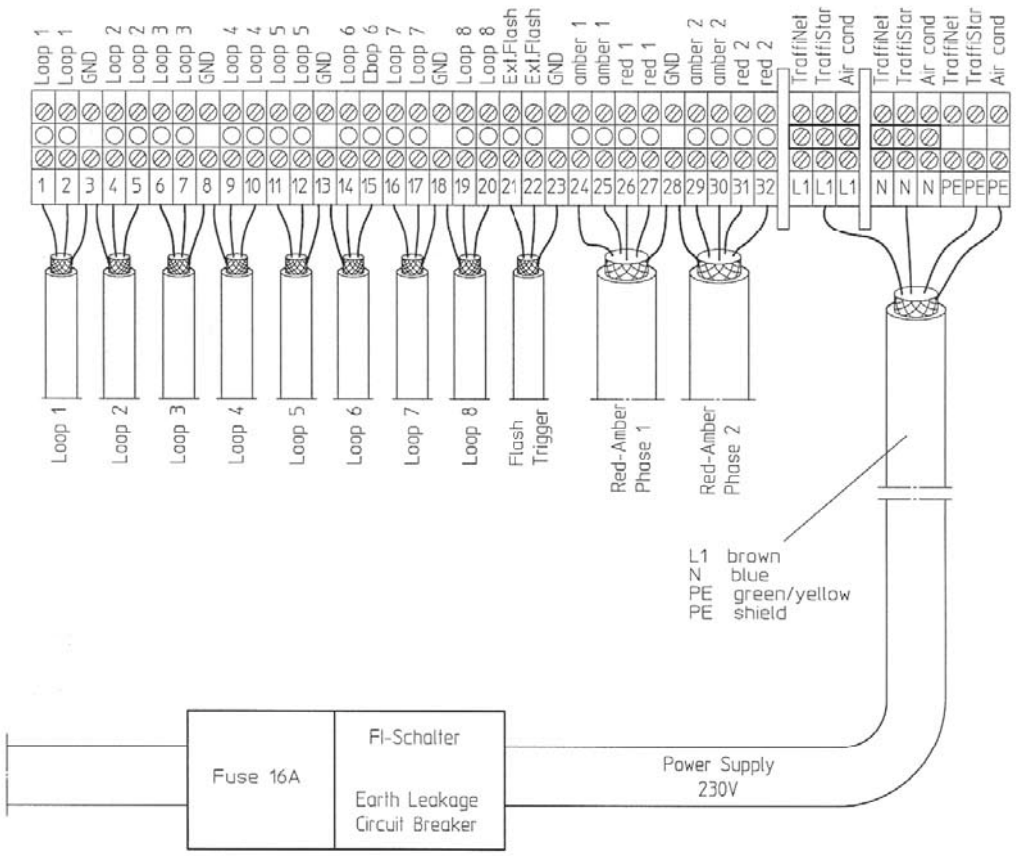
Si consiglia di montare un interruttore differenziale (da 30 mA).

## 7.2 Tensione di comando per le fasi "ROSSO" e "GIALLO"

Ogni fase del semaforo deve essere collegata con un cavo separato di alimentazione a due fili.

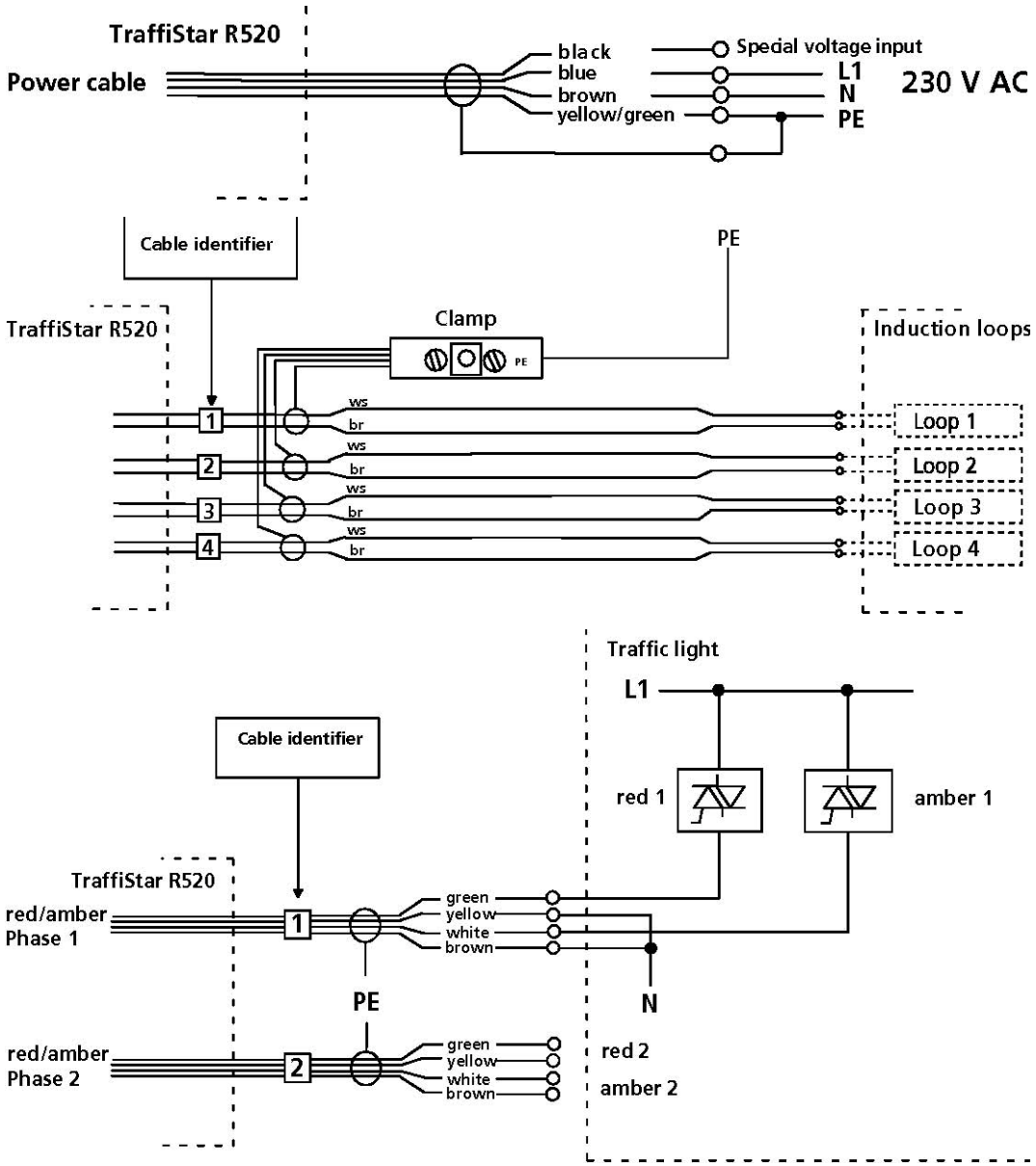
Per ogni fase del semaforo deve essere collegato il segnale di accensione del rosso e del giallo.

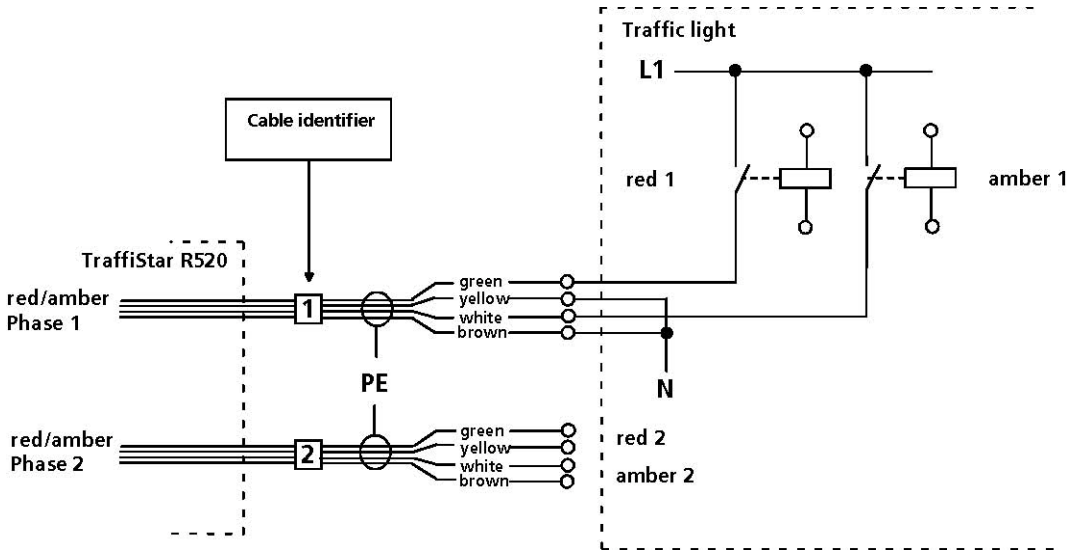
# 8 SCHEMA DI COLLEGAMENTO




La linea di alimentazione va opportunamente protetta interponendo un fusibile da 16A ed un

interruttore magnetotermodifferenziale.






# 9 ALLINEAMENTO E FISSAGGIO

## 9.1 ALLINEAMENTO ORIZZONTALE

**9.1.1** Posizionare il dispositivo nella custodia esterna

**9.1.2** Spostare su "ON" l'interruttore principale della "linea d'alimentazione".

**9.1.3** Spostare su "ON" l'interruttore della SmartCamera.

**9.1.4** Guardare sullo schermo ed allineare l'unità finché il settore desiderato non appare nella posizione richiesta all'interno del campo dell'immagine. E' assolutamente necessario assicurarsi che la luce del semaforo rientri nel campo dell'immagine.

## 9.2 ALLINEAMENTO VERTICALE

**9.2.1** Procedere in base ai punti da 9.1.1 fino a 9.1.4.

**9.2.2** Allentare leggermente le due viti laterali di fissaggio (nella guida della custodia) del dispositivo inclinabile.

**9.2.3** Inclinare la SmartCamera nella posizione richiesta.

**9.2.4** Stringere le viti del dispositivo inclinabile.

## 9.3 FISSAGGIO DELLA CUSTODIA SUL PALO

Accertarsi che il campo ripreso dalla SmartCamera sia corretto.

Al termine dell'allineamento è possibile montare il bullone di sicurezza che protegge la cassetta esterna sul palo da qualsiasi sabotaggio.

Procedere come segue:

**9.3.1** Trapanare il palo con una punta da 6 mm nel foro utilizzabile della flangia.

**9.3.2** Inserire nel foro il bullone di sicurezza con un martello.

## 9.4 REGOLAZIONE DEL FUOCO DELL'OBBIETTIVO

Allentare appena la vite sul lato destro della scala della distanza (puntino rosso) cosicché l'anello con la scala possa essere girato leggermente.
Regolare ora distanza richiesta (in metri sulla scala superiore) allineandola al segno bianco e stringere nuovamente la vite.
La distanza fissata dovrebbe essere un valore medio compreso tra la distanza del veicolo per la prima immagine e la distanza per l'eventuale seconda immagine.

# 10 TEST DI FUNZIONAMENTO

## 10.1 INSERIMENTO DELL'UNITA' INTERNA ED ACCENZIONE

**10.1.1** Posizionare l'interruttore Power On/Off su acceso, in corrispondenza del quale lo stesso interruttore deve illuminarsi se l'unità e correttamente alimentata.

**10.1.2** Accendere la SmartCamera.

A questo punto, si può considerare l'installazione terminata. Per proseguire con le impostazione dei parametri di rilevazione, consultare il **Manuale per l'Utente.**

# *LINDBLAD & PIANA SRL*

Via Mugello, 70 - 00141 Roma
Tel. 06 812 56 17
Tel. 06 886 33 17
Tel. 06 886 41 794
Fax 06 810 48 48

*Rappresentante ufficiale del marchio "ROBOT" in l'Italia*

*Titolare dei decreti di approvazione Ministeriali dei dispositivi distribuiti*

*www.fotocontrollo.com - lindblad@tin.it*

**ROBOT Visual Systems GmbH**
D-40789 Monheim am Rhein Germania
*Una Società del gruppo Jenoptik*